

DEUTSCHES  PATENTAMT

## AUSLEGESCHRIFT 1 097 594

T 18310 VIII d/21 h

ANMELDETAG: 30. APRIL 1960

BEKANNTMACHUNG  
DER ANMELDUNG  
UND AUSGABE DER  
AUSLEGESCHRIFT:

19. JANUAR 1961

1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Erwärmung von Stoffen mittels von außen in einen aus gewölbten Flächen gebildeten, vorzugsweise kugelförmigen Innenraum eingestrahelter Hochfrequenzenergie im Bereich der Meter- bis Millimeterwellen. Bei der Erwärmung von Stoffen, im besonderen bei Nahrungsmitteln, ist es wichtig, daß dieselben gleichmäßig erwärmt werden. Die Erwärmung von Stoffen in den bisher üblichen Gehäusen mit glatten metallischen Innenwänden hatte den Nachteil, daß je nach Lage des Stoffes im Innenraum und den Dimensionen dieses Stoffes dieselbe ungleichmäßig erfolgte. Es sind im weiteren Ausführungen bekannt, die diesen Nachteil durch einen vor der Hochfrequenzeinstrahlungsöffnung rotierenden metallischen Propeller zu beseitigen versuchen. Der rotierende Propeller verursacht zeitlich variierende Rückstrahlungen von Hochfrequenzenergie zum Hochfrequenzenergieerzeuger, und die Schwankungen in der Energieabgabe des Erzeugers sind für die Lebensdauer desselben nachteilig. Weiter wird von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, in den Erwärmungsraum eine drehende Scheibe einzubauen. Die Gleichmäßigkeit der Erwärmung der auf die drehende Scheibe gelegten Stoffe wird dadurch verbessert, ist aber trotzdem für viele Fälle ungenügend. Auch wird, wie bei der Lösung mit dem Propeller, die Lebensdauer des Hochfrequenzenergieerzeugers durch zeitliche Schwankungen der Hochfrequenzenergieabgabe verschlechtert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu beseitigen. Dies geschieht erfindungsgemäß dadurch, daß zur allseitigen gleichmäßigen Bestrahlung des Gutes die Innenfläche des Raumes diffus reflektierend gestaltet ist und im Bereich der Strahleneintrittsstelle in den Innenraum Mittel angeordnet sind, welche die direkte Strahlung gegen das Gut mindestens teilweise verhindern.

Zweckmäßigerweise wird die gewünschte Diffusität mit vielen kleinen Unebenheiten, die mit Vorteil konkave oder konvexe Form aufweisen, erreicht. Vorteilhaft kann ferner der Innenraum aus zwei im Betrieb trennbaren, aus Blech gezogenen und mit zwei mit entsprechenden Unebenheiten versehenen Teilen ausgeführt werden. Durch das Aufklappen der beiden Teile ist eine bequeme Beschickung des Innenraumes mit den zu erwärmenden Stoffen möglich.

Die Beschickung des Innenraumes kann noch erleichtert werden, wenn die Trennebene der beiden Teile des Innenraumes nach vorn geneigt ist, wobei sich ein Neigungswinkel von etwa 45° als vorteilhaft erweist. An dem unteren festen Teil kann mit Vorteil die Einspeisung der Hochfrequenzenergie erfolgen.

Das Abdichten der beiden im Betriebszustand geschlossenen Teile gegen Hochfrequenzenergieverluste

Vorrichtung zur Erwärmung von Stoffen  
mittels Hochfrequenzenergie

Anmelder:

Therma A. G., Schwanden, Glarus  
(Schweiz)Vertreter: Dipl.-Ing. E. Splanemann,  
Hamburg 36, Neuer Wall 10, PatentanwaltBeanspruchte Priorität:  
Schweiz vom 15. Juli 1959Dipl.-Ing. Hans Hilfiker, Kilchberg, Zürich (Schweiz),  
ist als Erfinder genannt worden

2

ist wesentlich einfacher als bei den Türverschlüssen von quaderähnlichen Gehäusen. Zweckmäßigerweise wird vor der Eintrittsstelle der in den Innenraum eintretenden Hochfrequenzstrahlen ein Ablenkreflektor angeordnet, um eine zu starke direkte Bestrahlung des zu erwärmenden Stoffes zu verhindern. Es ist auch möglich, das Ausmaß der direkten Bestrahlung durch entsprechende Perforation des Ablenkreflektors zu regulieren.

Es ist zwar bekannt, bei Vorrichtungen zum Erwärmen von Stoffen mittels Hochfrequenzenergie den Innenraum, in welchem das Gut der Strahlung ausgesetzt wird, mit gewölbten Flächen zu begrenzen, z. B. über einer durchlässigen, ebenen Platte, durch welche die Strahlung von unten her eindringt, eine gewölbte, insbesondere halbkugelförmige Haube anzuordnen. Bei bekannten Vorrichtungen dieser Art dient jedoch die Haube nicht zur Erzeugung einer allseitig gleichmäßigen HF-Strahlung durch diffuse Reflexion. Bei einer solchen Vorrichtung dient eine halbkugelförmige Haube zur allseitigen Beobachtung des Gutes, bei einer anderen bekannten Vorrichtung mit doppelwandiger Haube sind zwischen den Wänden Heizkörper angebracht zur allseitigen Infrarot-Bestrahlung. Bei einer anderen Vorrichtung mit doppelwandiger gewölbter Haube ist zwischen den Wänden ein Absorber, z. B. Wassermantel, vorgesehen. Bei diesen bekannten Vorrichtungen ist das Gut immer der direkten Hochfrequenzstrahlung ausgesetzt, und die sekundäre Strahlung durch Reflexion ist zu gering, um einen

009 699/424

BEST AVAILABLE COPY

wesentlichen Anteil für die Erwärmung des Gutes zu liefern.

Im folgenden sind Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes unter Bezugnahme auf die schaubildlichen und prinzipiellen Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht der Vorrichtung mit teilweise aufgeklapptem oberem Teil,

Fig. 2 einen Grundriß nach der Schnittlinie A-A der Fig. 1 und

Fig. 3 Grundriß mit drei symmetrisch liegenden Hochfrequenzeinstrahlungsöffnungen.

In Fig. 1 und 2 ist an Konsolen 1 eine untere Kugelschale 2 befestigt, auf welcher um ein Scharnier 3 eine mit einem Griff 4 versehene, obere Kugelschale 5 aufklappbar angeordnet ist. Die Kugelschale 5 und die Kugelschale 2 sind mit kleinen, gegen das Kugelformzentrum konvexen Prägungen 6 versehen, damit die hochfrequenten Strahlen quasidiffus reflektiert werden. Die Hochfrequenzenergie wird durch einen Hohlleiter 7 in der Richtung 8 eingestrahlt und trifft dann auf einen Ablenk- und Verteilreflektor 9, der die Energie in den Richtungen 10 verteilt. Gegenüber dem Verteil- und Ablenkreflektor 9 wird die Kugelschale 2 mit Vorteil nicht mit konvexen Prägungen 6 versehen. Der Ablenk- und Verteilreflektor 9 ist mit zwei hochfrequenzdurchlässigen Plexiglastablaren 11 durch Nieten 12 verbunden. Die Teile 9 und 11 bilden eine Einheit, die zur Reinigung herausgenommen werden kann. Sie ist an drei Punkten 13 auf der unteren Kugelschale 2 abgestützt. Auf den Tablaren 11 sind zwei Teller 14 als Beschickung dargestellt.

Fig. 3 zeigt einen Grundriß eines kugeligen Innenraumes 15 mit beispielsweise drei um 120° verschobenen symmetrisch liegenden Hochfrequenzeinstrahlungsöffnungen 16, welche die Energie vorwiegend in Sehnenrichtung in das Gehäuse führen.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zur Erwärmung von Stoffen mittels Hochfrequenzenergie im Bereich der Meter- bis Millimeter-Wellen mit einem aus gewölbten Flächen gebildeten, vorzugsweise kugelförmigen Innenraum, in welchen die Hochfrequenzenergie von außen eingestrahlt wird, dadurch gekennzeichnet, daß zur allseitigen gleichmäßigen Bestrahlung des Gutes die Innenfläche des Raumes diffus reflektierend gestaltet ist und im Bereich der Strahleneintrittsstelle in den Innenraum Mittel angeordnet sind, welche die direkte Strahlung gegen das Gut mindestens teilweise verhindern.

2. Vorrichtung zur Erwärmung von Stoffen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die

Innenwandungen viele kleine Unebenheiten (6) mit konkaver oder konvexer Form aufweisen.

3. Vorrichtung zur Erwärmung von Stoffen nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenwandungen geprägte Metallbleche (6) aufweisen.

4. Vorrichtung zur Erwärmung von Stoffen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenraum aus zwei trennbaren Kugelhälften (2, 5) besteht, wobei die Trennebene schräg nach vorn unten verläuft und der untere Innenraumteil (2) fest und der obere Innenraumteil (5) um eine hintere Drehachse (3) aufklappbar ist.

5. Vorrichtung zur Erwärmung von Stoffen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ablenkreflektor (9) so vorgesehen ist, daß die an mindestens einer Stelle in den Innenraum eintretenden Hochfrequenzstrahlen nach der Eintrittsstelle auf ihn auftreffen.

6. Vorrichtung zur Erwärmung von Stoffen nach Ansprüchen 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Ablenkreflektor (9) durch entsprechende Perforation eine beschränkte Hochfrequenzstrahlendurchlässigkeit besitzt.

7. Vorrichtung zur Erwärmung von Stoffen nach Ansprüchen 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Hochfrequenzstrahlung von hinten in horizontaler Richtung (8) gegen das Zentrum in den Innenraum eintritt, von dem Reflektor (9) geteilt und der Innenwand entlang abgelenkt wird.

8. Vorrichtung zur Erwärmung von Stoffen nach Ansprüchen 1, 5 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Reflektor (9) als Träger von zwei horizontal liegenden, hochfrequenzdurchlässigen Tablaren (11) dient.

9. Vorrichtung zur Erwärmung von Stoffen nach Ansprüchen 1, 5, 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Reflektor (9) und die Tablare (11) eine herausnehmbare Einheit bilden.

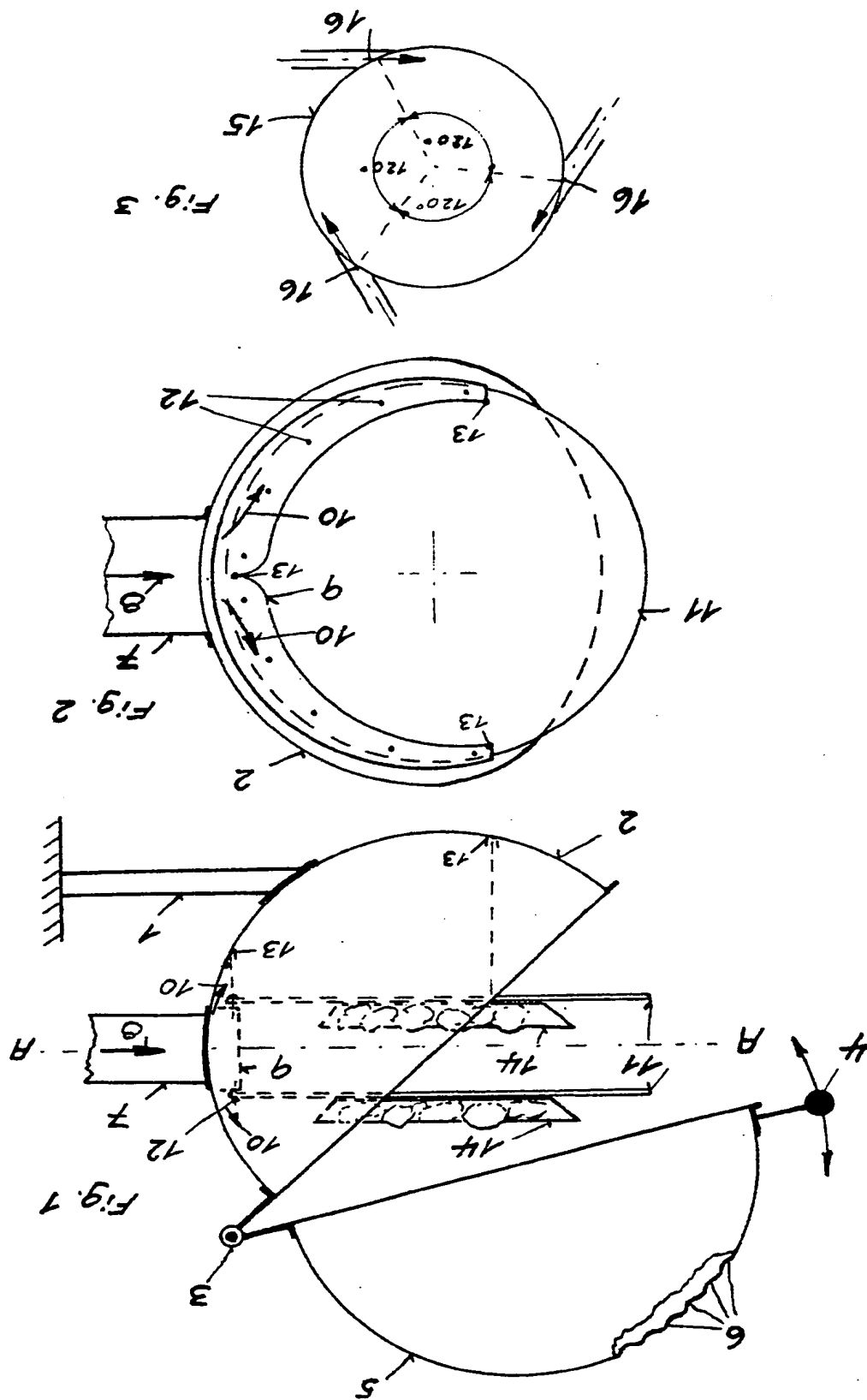
10. Vorrichtung zur Erwärmung von Stoffen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hochfrequenzenergie in Sehnenrichtung an mindestens einer Stelle in den Innenraum eingeführt wird.

11. Vorrichtung zur Erwärmung von Stoffen nach Ansprüchen 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Eintrittsstellen der Hochfrequenzenergie symmetrisch im Innenraum angeordnet sind.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschrift Nr. 965 594;  
deutsche Auslegeschrift Nr. 1 049 019;  
deutsches Gebrauchsmuster Nr. 1 676 634;  
Zeitschrift »Technische Rundschau« Nr. 17 vom 17. 4. 1959, S. 25.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



DAS 1097594  
KL.21b 36  
INTERNAT. KL. H 05b

AUSGABETAG: 19. JANUAR 1961

ZEICHNUNGEN BLATT I

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**